

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11) Publication number: 1020010064521 A
(43) Date of publication of application: 09.07.2001

(21) Application number: 1019990064730

(71) Applicant: HYNIX SEMICONDUCTOR

(22) Date of filing: 29.12.1999

(72) Inventor: INC.

(51) Int. Cl

H04N 7/00

RYU, CHANG HO

(54) SEGMENT AND FIELD SYNC SIGNAL DETECTOR

(57) Abstract:



PURPOSE: A segment and field sync (synchronization) signal detector is provided to quickly generate a sync signal without additional hardware and improve reliability of the detected sync signal by generating a reference field sync signal, and comparing it with the input signal.

CONSTITUTION: A 13-symbol correlator(10) determines correlation value of an input signal according to the data segment sync signal and the pre-load 9 symbol of PN511 sequence. A field counter(60) counts a symbol input for one field. A counter(20) stores the counting value of the field counter(60) when the output of the 13-symbol correlator(10) reaches its maximum and detects if there is a change in the next maximum counting value to output a pre-lock signal. A PN comparator(40) outputs a post-lock signal by comparing the input signal with the output of a reference field sync signal generator (30). A detector(50) detects the sync signals and a field switching signal.

COPYRIGHT 2001 KIPO

Legal Status

Date of final disposal of an application (00000000)

Date of registration (00000000)

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. H04N 7/00	(11) 공개번호 특2001-0064521 (43) 공개일자 2001년07월09일
(21) 출원번호 10-1999-0064730	
(22) 출원일자 1999년12월29일	
(71) 출원인 주식회사 하미닉스반도체	박종섭
	경기 미천시 부발읍 마미리 산136-1
(72) 발명자 류창호	
	경기도성남시수정구태평2동576
(74) 대리인 박장원	
설명부 : 없음	

(54) 세그먼트 및 필드 싱크신호 검출장치

요약

본 발명은 세그먼트 및 필드 싱크신호 검출장치에 관한 것으로, 종래 기술에 있어서 입력신호로부터 싱크신호를 검출할 시 4개의 심볼만으로 이루어진 데이터 세그먼트 싱크신호를 이용하여 최초의 싱크신호를 검출하고, 이에 따라 세그먼트 싱크신호 및 필드 싱크신호를 검출함으로써, 채널 환경이 나빠지면 싱크신호를 복구하기 위해 많은 시간이 소요될 뿐만 아니라, 복구된 싱크신호도 신뢰성이 떨어지는 문제점이 있었다. 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 첨안한 것으로, 데이터 세그먼트 싱크신호와 PN511 열(sequence)의 초기설정치신호(preload) 9 심볼에 따라 입력신호(data_in)의 상관(correlation)값을 결정하는 13-심볼 상관부와; 한 필드 동안 입력되는 심볼의 수를 카운팅하는 필드 카운터부와; 상기 13-심볼 상관부의 출력이 최대가 될 때의 상기 필드 카운터부의 카운팅값(max_count)을 저장한 다음 상기 최대 카운팅값(max_count)의 변동 유무를 검출하고, 그 검출 결과에 따라 카운팅을 제어하여 카운팅값이 소정 레벨이 되면 이전록신호(nPreLock)를 출력하는 카운터부와; 상기 카운터부의 출력(nPreLock)에 따라 기준필드 싱크신호(PN511, PN63)를 출력하는 기준필드 싱크신호 발생부와; 입력신호와 상기 기준필드 싱크신호 발생부의 출력(PN511, PN63)을 비교하여 최종록신호(nPostLock)를 출력하는 PN 비교부와; 최종록신호(nPostLock)에 의해 제어되어 상기 카운터부의 최대 카운팅값(max_count)을 이용하여 싱크신호(nSyncLock, nDSSync, nFSync) 및 필드 절환신호(Foe)를 검출하는 싱크신호 검출부로 구성하여 된 장치를 제공하여, 입력신호로부터 싱크신호를 검출할 시 세그먼트 싱크신호(4 심볼)와 PN511 열(sequence)의 초기설정치신호(preload) 9 심볼을 동시에 사용하여 기준필드 싱크신호를 생성한 다음, 이를 입력신호와 비교하여 싱크신호를 검출함으로써, 별도의 하드웨어 추가 없이 싱크신호를 신속하게 생성할 수 있음과 아울러 13 심볼에 의해 입력신호의 상관(correlation)이 이루어져 검출된 싱크신호의 신뢰성을 향상하는 효과가 있다.

도표도

도7

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 일반적인 디지털 티브이의 잔류 측파대 송수신 시스템에서 사용되는 송신 데이터의 구조.

도2는 도1에서, 필드 싱크 세그먼트의 구조.

도3은 일반적인 PN511 발생기의 구성을 보인 블록도.

도4는 일반적인 PN63 발생기의 구성을 보인 블록도.

도5는 종래 데이터 세그먼트 싱크신호 검출장치의 구성을 보인 블록도.

도6은 종래 필드 싱크신호 검출장치의 구성을 보인 블록도.

도7은 본 발명 세그먼트 및 필드 싱크신호 검출장치의 구성을 보인 블록도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 : 13-심볼 상관부	20 : 카운터부
30 : 기준필드 싱크신호 발생부	31 : PN511 발생기
32 : PN63/PN63' 발생기	40 : PN 비교부
50 : 싱크신호 검출부	60 : 필드 카운터부

5-274-1-000000000000

5-274-1-000000000000

5-274-1-000000000000

본 발명은 디지털 티브미의 잔류 측파대(VSB: Vestigial Sideband) 송수신 시스템에 관한 것으로, 특히 입력신호로부터 싱크신호를 검출할 시 세그먼트 싱크신호(4 심볼)와 PN511 열(sequence)의 초기설정치신호(preload) 9 실루엣을 동시에 사용하여 기준필드싱크신호를 생성한 다음, 이를 입력신호와 비교하여 싱크신호를 검출하는 세그먼트 및 필드 싱크신호 검출장치에 관한 것이다.

현재 사용 중인 디지털 티브미의 잔류 측파대(VSB: Vestigial Sideband) 송수신 시스템에서는 데미터의 동기화(Synchronization)를 위해 세그먼트 싱크(Segment Sync)(4-Symbol[1,-1,-1,1])와 필드 싱크(Field Sync)(1 Segment, 832 Symbol)를 사용하고 있으며, 수신기에서는 이 싱크신호를 검출하기 위해 상관(Correlation) 방법을 사용한다.

디지털 티브미의 잔류 측파대 송수신 시스템에서 사용되는 송신 데미터의 구조를 도1에 나타내었는데, 하나의 데미터 세그먼트(Data Segment)는 832개의 심볼(Symbol)로 구성되고, 하나의 필드(Field)는 이 313개의 세그먼트로 구성된다.

여기서, 각 데미터 싱크 세그먼트(Data Sync Segment#1, Data Sync Segment#2)는 매 세그먼트의 첫 번째 4 심볼(1,-1,-1,1)로 구성되며, 필드 싱크 세그먼트(Field Sync Segment)는 매 필드의 첫 번째 세그먼트가 된다.

그리고, 필드 싱크 세그먼트의 구조를 도2에 나타내었는데, 필드 싱크 세그먼트는 4 심볼의 데미터 세그먼트 싱크신호(Data Segment Sync), 의사 난수열(Pseudo-Random sequence)인 PN511(511 Symbol) 및 PN63 과 PN63', 그리고 PN63으로 구성된다.

또한, 선택된 잔류 측파대의 모드를 표시하는 VSBMODE(24 Symbol), 예약어(Reserved)(92 Symbol), 프리코드(Precode)(12 Symbol)로 구성된다.

여기서, PN511은 식 $X^6 + X^5 + X^4 + X^3 + X^2 + X + 1$ 및 초기설정치(preload)(-1,1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,-1)로 정의되고, PN63은 식 $X^6 + X + 1$ 및 초기설정치(1,-1,-1,1,1,1)로 정의되는데, 이를 구현한 예를 도3 내지 도4에 나타내었다.

도5는 중래 데미터 세그먼트 싱크신호 검출장치의 구성을 보인 블록도로서, 이에 도시된 바와 같이 데미터 세그먼트 싱크신호(1,-1,-1,1)에 따라 입력신호(data_in)의 상관(correlation)값을 결정하는 세그먼트 상관기(1)와; 상기 세그먼트 상관기(1)의 출력을 소정 시간 동안 적분하는 세그먼트 적분기(2)와; 상기 세그먼트 적분기(2)의 출력을 카운팅하고, 그 카운팅된 값이 소정 레벨 이상이면 세그먼트록신호(nSegLock) 및 세그먼트싱크신호(nSegSync)를 출력하는 카운터부(3)로 구성된다.

그리고, 도6은 중래 필드 싱크신호 검출장치의 구성을 보인 블록도로서, 이에 도시된 바와 같이 세그먼트 싱크신호(nSegSync)를 이용하여 기준필드싱크신호를 생성하는 기준필드싱크신호 발생부(4)와; 입력신호(data_in)와 상기 기준필드싱크신호 발생부(4)의 출력을 비교하는 오류 검출부(5)와; 상기 오류 검출부(5)의 출력에 따라 오류값이 최소가 되는 구간을 검출하는 최소오류값 검출부(6)와; 상기 최소오류값 검출부(6)의 출력을 카운팅하고, 그 카운팅된 값이 소정 레벨 이상이면 싱크록 신호(nSyncLock) 및 필드싱크신호(nFieldSync)를 출력하는 카운터부(7)와; 상기 최소오류값 검출부(6) 및 카운터부(7)의 출력을 입력받아 필드절환신호(Foe)를 출력하는 필드절환 검출부(8)로 구성되며, 이와 같이 구성된 중래 장치의 동작을 설명한다.

세그먼트 상관기(1)는 입력신호(data_in)에 데미터 세그먼트 싱크신호(1,-1,-1,1)를 곱하여 입력신호(data_in)의 상관(correlation)값을 결정하는데, 이때 입력신호(data_in)가 데미터 세그먼트 싱크신호(1,-1,-1,1)와 일치하면 최대값을 가지며, 이 값은 소정 시간 동안 세그먼트 적분기(2)에서 적분된다.

그리고, 카운터부(3)는 상기 세그먼트 적분기(2)의 출력을 카운팅하고, 그 카운팅된 값이 소정 레벨 이상이면 세그먼트록신호(nSegLock) 및 세그먼트싱크신호(nSegSync)를 출력한다.

여기서, 상기 카운터부(3)는 데미터 세그먼트 싱크신호(1,-1,-1,1)의 신뢰성을 검증하기 위해서 매 세그먼트 싱크구간 동안 카운팅을 하고, 그 결과로 세그먼트 싱크신호가 블록(Lock)되었다는 것을 나타내는 세그먼트록신호(nSegLock)를 '저전위'로 출력한다.

한편, 필드 싱크신호 검출장치는 세그먼트싱크신호(nSegSync)를 이용하여 기준필드싱크신호 발생부(4)에서 기준필드싱크신호를 생성하고, 오류 검출부(5)에서 이를 입력신호(data_in)와 비교한다.

그리고, 최소오류값 검출부(6)는 상기 오류 검출부(5)의 비교 결과에 따라 오류값이 최소가 되는 구간을 검출하는데, 이 오류값이 최소가 되는 구간이 바로 필드싱크신호 구간이 된다.

그러면, 카운터부(7)는 상기 최소오류값 검출부(6)에서 복구된 필드싱크신호를 카운팅하고, 그 카운팅된 값이 소정 레벨 이상이면 싱크록신호(nSyncLock) 및 필드싱크신호(nFieldSync)를 출력하여 복구된 필드싱크신호의 신뢰성을 검증한다.

여기서, 싱크록신호(nSyncLock)는 최종적으로 모든 싱크신호가 복구되었음을 나타내는 신호이고, 필드싱크신호(nFieldSync)는 필드싱크신호 구간을 나타내는 신호이다.

또한, 필드절환 검출부(8)는 상기 최소오류값 검출부(6) 및 카운터부(7)의 출력을 입력받아 매 필드가 접

때마다 끌어당기거나 드릴 신호(Fce)를 출력한다.

2013년 01월 20일에는 제2회 미술

그러나, 상기에서와 같이 종래의 기술에 있어서 입력신호로부터 실크신호를 검출할 시 4개의 실별만으로 이루어진 디메터 세그먼트 실크신호를 이용하여 최초의 실크신호를 검출하고, 미에 따라 세그먼트 정크신호 및 필드성크신호를 검출할 으로써, 채널 환경이 나빠지면 성크신호를 복구하기 위해 많은 시간이 소요되거나, 복구된 성크신호도 신호 성미가 떨어지는 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 증례의 문제점을 해결하기 위하여 창출한 것으로, 입력신호로부터 신호를 검출할 시 세그먼트 신크신호(4 심볼)와 PN511 패턴(sequence)의 초기설정치신호(preload) 9 심볼을 동시에 사용하여 기준펄스신크신호를 생성한 다음, 이를 입력신호와 비교하여 신크신호를 검출하도록 하는 세그먼트 및 펠트 신크신호 검출장치를 제공함에 그 목적이 있다.

韓書學子傳

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 데미터 세그먼트 싱크신호와 PN511 열(sequence)의 초기설정 치신호(preload) 9 심볼에 따라 입력신호(data_in)의 상관(correlation)값을 결정하는 13-심볼 상관부와; 한 펄드 동안 입력되는 심볼의 수를 카운팅하는 펄드 카운터부와; 상기 13-심볼 상관부의 출력이 최대가 될때의 상기 펄드 카운터부의 카운팅값(max_count)을 저장한 다음 상기 최대 카운팅값(max_count)의 변화 우무를 검출하고, 그 검출 결과에 따라 카운팅을 제어하여 카운팅값이 소정 레벨이 되면 이전로신호(nPreLock)를 출력하는 카운터부와; 상기 카운터부의 출력(nPreLock)에 따라 기준펄드싱크신호(PN511, PN63)를 출력하는 기준펄드싱크신호 발생부와; 입력신호와 상기 기준펄드싱크신호 발생부의 출력(PN511, PN63)을 비교하여 최종로신호(nPostLock)를 출력하는 PN 비교부와; 최종로신호(nPostLock)에 의해 제어되어 상기 카운터부의 최대 카운팅값(max_count)을 이용하여 싱크신호(nSyncClock, nDSSync, nFSync) 및 펄드결환신호(Fee)를 검출하는 싱크신호 검출부로 구성하여 된 것을 특징으로 한다.

미한, 본 말에서 따를 일실시예를 청부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도?은 본 발명 세그먼트 및 필드 싱크신호 검출장치의 구성을 보인 블록도로서, 이에 도시한 바와 같이 데이터 세그먼트 싱크신호(4 심볼)와 PN511 열(sequence)의 초기설정치(preload)신호(9 심볼)에 따라 입력신호(data_in)의 상관(correlation)값을 결정하는 13-심볼 상관부(10)와; 한 필드 등장 입력되드는 심볼의 수를 카운팅하는 필드 카운터부(60)와; 상기 13-심볼 상관부(10)의 출력이 최대가 될 때의 상기 필드 카운터부(60)의 카운팅값(max_count)을 저장한 다음 상기 카운팅값(max_count)의 변동 유무를 검출하고, 그 검출 결과에 따라 카운팅을 제거하여 카운팅값이 소정 레벨이 되면 이전록신호(nPreLock)를 출력하는 카운터부(20)와; 상기 카운터부(20)의 출력(nPreLock)에 따라 기준필드싱크신호(PN511, PN63)를 출력하는 기준필드싱크신호 발생부(30)와; 입력신호(data_in)와 상기 기준필드싱크신호 발생부(30)의 출력(PN511, PN63)을 비교하여 최종록신호(nPostLock)를 출력하는 PN 비교부(40)와; 최종록신호(nPostLock)에 의해 제어되어 상기 카운터부(20)의 최대카운팅값(max_count)을 이용하여 싱크신호(nSyncClock, nDSSync, nFSync) 및 필드절환신호(Foe)를 검출하는 싱크신호 검출부(50)로 구성하여, 이와 같이 구성한 본 발명에 따른 일정 시예의 동작 및 작동을 상세히 설명한다.

먼저, 13-심볼 상관부(10)는 입력신호(data_in) 및 데미터 세그먼트 심크신호(4 심볼)와 초기설정치(preload)신호(9 심볼)에 대한 상관(correlation)값을 결정하는데, 이때 필드 카운터부(60)는 한 필드 동안 입력되는 심볼의 수를 카운팅을 시작한다.

여기서, 상기 13-심볼 상관부(10)는 입력되는 입력신호(data_in)에 대해 연속적으로 상관(correlation)값을 결정하고, 상기 필드 카운터부(60)는 하나의 필드가 지나면 리셋하고, 다시 260416(832×313 심볼)까지 키운팅을 시작한다.

그리고, 카운터부(20)는 상기 13-심볼 상관부(10)의 상관(correlation)값의 최대가 될 때 상기 팔드 카운터부(60)의 카운트값을 이전최대카운팅값(max_count_old)으로 기억한 다음, 이후에 출력된 현재최대카운팅값(max_count_new)과 이를 비교하여 드 카운팅값이 일치하면 카운트업(count-up)하고, 일치하지 않으면 카운트다운(count-down)함과 동시에 현재최대카운팅값(max_count_new)을 이전최대카운팅값(max_count_old)으로 대체하여 최대카운팅값(max_count)으로 출력한다.

그리고 나서, 상기 카운터부(20)는 상기에서 카운팅한 값이 소정의 레벨에 해당하는지 여부를 비교하고, 그 결과 카운팅값이 소정 레벨 이상이 되면 '젠톤워'의 미전률실행(PreLock)을 출력한다.

한편, 기준필드싱크신호 발생부(30)는 상기 카운터부(20)의 출력(nPreLock)에 따라 기준필드싱크신호(PN511, PN63)를 출력하는데, 상기 기준필드싱크신호 발생부(30) 내의 PN511 발생기(31)는 기준설정치(preload)가 $-1, 1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1$ 이고, PN63/PN63¹ 발생기(32)는 기준설정치가 $1, -1, -1, 1, 1, 1$ 이다.

여기서, 상기 PN511 발생기(31) 및 PN63/PN63' 발생기(32)는 도3 내지 도4와 같고, 미의 동작은 종래와 동일하다.

그리고, 상기 기준필드싱크신호 발생부(30)는 미전록신호(nPreLock)가 '저전위'로 되면 상기 기준필드싱크신호 발생부(30)의 초기치설정치를 입력받아 PN511, PN63, PN63', PN63의 순서로 기준필드싱크신호를 생성하여 PN 비교부(40)로 출력한다.

그러면, 상기 PN 비교부(40)는 입력신호(data_in)와 상기 기준필드싱크신호 발생부(30)의 출력을 비교하며 두 신호가 일치하면 '저전위'의 최종록신호(nPostLock)를 출력한다.

또한, 실크신호 겹출부(50)는 살기 최종록신호(nPostLock)가 저전위로 될 때 살기 카운터부(20)의 최대

카운팅값(max_count)을 이용하여 심크신호(nSyncLock, nDSSync, nFSync) 및 필드절환신호(Foe)를 출력한다.

여기서, 상기 카운터부(20)의 최대카운팅값(max_count)은 데미터 세그먼트 싱크신호가 시작되는 최초의
길을로부터 13심을 뛰어져 있는 값이므로 싱크신호(nSyncClock, nDSSync, nFSync) 및 필드집합신호(Foe)
의 겹침을 가능하며, 데미터세그먼트 싱크신호(nDSSync) 및 필드세그먼트 싱크신호(nFSync)는 저전위에
서 엑티브되는 신호이며, 싱크록신호(nSyncLock)는 상기 신호(nDSSync, nFSync)가 모두 루크(Lock)되면 저
전위로 되는 신호이다.

그리고, 필드 절환 신호(Foe)는 필드의 절환 시마다 '0' 혹은 '1'로 절환되는 신호인데, 매 필드마다 두 번째 PN63'의 sequence가 반전되는 것을 이용하여 출력한다.

PN 비교부(40)는 최초에 짝수(even) 필드에 룰(Lock)되므로, 최초 이후의 필드에 대해
설정된 신호(Foe)는 필드 세그먼트 설정 신호(nFSync)를 이용하여 토글시키면 된다.

清江先生集

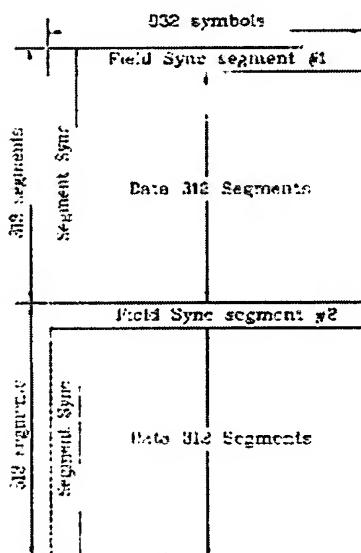
(3) 韓子의 營利

청구항 1. 데이터 세그먼트 싱크신호와 PN511 열(sequence)의 초기설정치신호(preload) 9 심볼에 따라 입력신호(data_in)의 상관(correlation)값을 결정하는 13-심볼 상관부와; 한 필드 동안 입력되는 심볼의 수를 카운팅하는 필드 카운터부와; 상기 13-심볼 상관부의 출력이 최대가 될 때의 상기 필드 카운터부의 카운팅값(max_count)을 저장한 다음 상기 최대 카운팅값(max_count)의 변동 유무를 검출하고, 그 검출 결과에 따라 카운팅을 재제어하며 카운팅값이 소정의 범위가 되면 미전송신호(nPreLock)를 출력하는 카운터부와; 상기 카운터부의 출력(nPreLock)에 따라 기준필드싱크신호(PN511, PN63)를 출력하는 기준필드싱크신호 발생부와; 입력신호와 상기 기준필드싱크신호 발생부의 출력(PN511, PN63)을 비교하여 최종로신호(nPostLock)를 출력하는 PN 비교부와; 최종로신호(nPostLock)에 의해 제어되어 상기 카운터부의 최대카운팅값(max_count)을 이용하여 싱크신호(nSyncLock, nDSSync, nFSync) 및 필드설정신호(Foe)를 검출하는 싱크신호 검출부로 구성하여 된 것을 특징으로 하는 세그먼트 및 필드설정신호 검출장치.

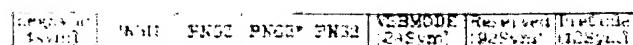
구현할 2. 제 1항에 있어서, 상기 카운터부는 저장하여 둔 이전최대카운팅값(max_count_old)과 현재 출력된 현재최대카운팅값(max_count_new)을 비교하여 최대카운팅값(max_count)의 변동이 없으면 카운트업하고, 최대카운팅값이 변동이 있으면 카운트다운하는 방식으로 카운팅을 제어하는 것을 특징으로 하는 세그먼트 및 띠드 섭크신호 검출장치.

卷之六

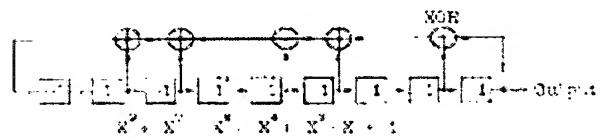
五四三



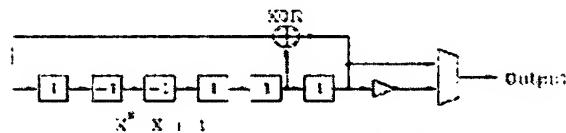
卷之三



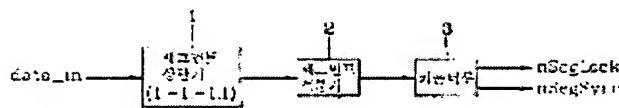
卷之三



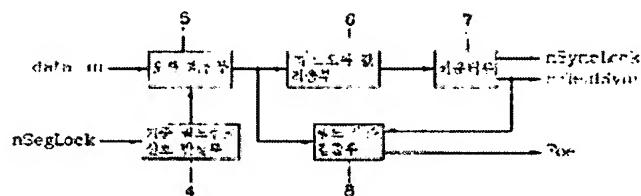
32 J. H. Y.



卷之三



卷之三



THE HISTORIAN

